

Rec'd PCT/PTO 30 DEC 2004

PCT/JP 03/08503

30.07.03

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

10/519706

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 7月 3日

出願番号
Application Number: 特願2002-194953
[ST. 10/C]: [JP 2002-194953]

出願人
Applicant(s): 旭有機材工業株式会社

REC'D 22 AUG 2003

WIPO

PCT

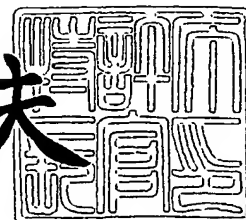
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 1024099

【提出日】 平成14年 7月 3日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F16K 31/12
F16K 17/02

【発明の名称】 流体制御弁

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地 旭有機材工業株式会社内

【氏名】 吉野 研郎

【発明者】

【住所又は居所】 宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地 旭有機材工業株式会社内

【氏名】 萩原 俊一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000117102

【氏名又は名称】 旭有機材工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100087033

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 恭介

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723513

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流体制御弁

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下部中央に底部まで開放して設けられた第二の空隙（8）と第二の空隙（8）に連通する入口流路（9）と上部に上面が開放して設けられ第二の空隙（8）の径よりも大きい径を持つ第一の空隙（10）と第一の空隙（10）に連通する出口流路（11）と第一の空隙（10）と第二の空隙（8）とを連通し第一の空隙（10）の径よりも小さい径を有する連通孔（12）とを有し、第二の空隙（8）の上面が弁座（13）とされた本体（1）と、側面あるいは上面に設けられた給気孔（14）と排気孔（15）とに連通した円筒状の空隙（16）を内部に有し、下端内周面に段差部（17）が設けられたボンネット（2）と、ボンネット（2）の段差部（17）に嵌挿され中央部に貫通孔（18）を有するバネ受け（3）と、下端部にバネ受け（3）の貫通孔（18）より小径の第一接合部（23）を有し上部に鍔部（21）が設けられボンネット（2）の空隙（16）内部に上下動可能に嵌挿されたピストン（4）と、ピストン（4）の鍔部（21）下端面とバネ受け（3）の上端面で挟持支承されているバネ（24）と、周縁部が本体（1）とバネ受け（3）との間で挟持固定され、本体（1）の第一の空隙（10）に蓋する形で第一の弁室（31）を形成する中央部が肉厚とされた第一ダイヤフラム（27）と上面中央にピストン（4）の第一接合部（23）とバネ受け（3）の貫通孔（18）を貫通して接合固定される第二接合部（29）と下面中央に本体（1）の連通孔（12）と同軸に設けられた第三接合部（30）とを有する第一弁機構体（5）と、本体（1）の第二の空隙（8）内部に位置し本体（1）の連通孔（12）より大径に設けられた弁体（32）と弁体（32）上端面に突出して設けられ第一弁機構体（5）の第三接合部（30）と接合固定される第四接合部（34）と弁体（32）下端面より突出して設けられたロッド（35）とロッド（35）下端面より径方向に延出して設けられた第二ダイヤフラム（37）とを有する第二弁機構体（6）と、本体（1）の下方に位置し第二弁機構体（6）の第二ダイヤフラム（37）周縁部を本体（1）との間で挟持固定する突出部（40）を上部中央に有し、突出部（40）の上端部に

切欠凹部（４１）が設けられると共に切欠凹部（４１）に連通する呼吸孔（４２）が設けられているベースプレート（７）とよりなり、ピストン（４）の上下動に伴って第二弁機構体（６）の弁体（３２）と本体（１）の弁座（１３）とによって形成される流体制御部（３９）の開口面積が変化するように構成されていることを特徴とする流体制御弁。

【請求項２】 本体（１）、第一弁機構体（５）および第二弁機構体（６）の材質がポリテトラフルオロエチレンであることを特徴とする請求項１に記載の流体制御弁。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は流量の調整が必要とされる流体輸送配管に使用される流体制御弁に関するものである。さらに詳しくは、主として半導体産業における超純水ラインや各種化学薬液ラインに好適に使用され、流体圧力の変化に対する即応性の優れた流体制御弁に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来知られている流体制御弁の一つに特開平６－２９５２０９に示されている流体制御弁が上げられる。その構成を図５にもとづいて説明すると、入口流路５１と出口流路５２を有する本体５３と、弁部５４と第一ダイヤフラム部５５及び第二ダイヤフラム部５６を有する弁体５７とよりなり、前記第一ダイヤフラム部５５及び第二ダイヤフラム部５６によって、本体５３のチャンバを第一加圧室５８および第二加圧室５９に区分して、前記第一加圧室５８の外側から圧縮空気などを利用して常時内向きの一定圧力を加えると共に、前記第二加圧室５９内部に設けられたバネ６０にて常時内向きの一定圧力を加えるように設けられている。また、第一ダイヤフラム部５５の受圧面積は第二ダイヤフラム部５６の受圧面積よりも大きく設けられている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなダイヤフラムを利用したバルブにおいては、ダイヤフラムをガスが透過することが問題となることが多い。特に、薬液を使用するラインにおいては、薬液からの腐食性ガスの発生や薬液自体の気化がおこるため、それらの、腐食性ガスがダイヤフラムを透過することで、ダイヤフラム付近の金属部品を腐食してしまうことは良く知られている。

【0004】

前記流体制御弁においても、第二ダイヤフラム部56下面にバネ60が配置されているため、第二ダイヤフラム部56を透過したガスからバネ60を保護するためにPTFEなどによりコーティングする必要があった。さらに、バネ60にコーティングすると、バネ定数がコーティングの厚さなどによって変化するため、流体制御弁の個体差を生じる原因の一つとなっていた。

【0005】

また、一般的な流体制御弁において、バルブの開度に対して開口面積の変化が小さい方がより細かな制御が可能となり制御性能が向上することは良く知られている。上記流体制御弁においても、弁体57の軸方向の移動量に対して、流体制御通路部の開口面積の変化が小さい方が流体制御性能は向上する。弁体57の移動量に対して開口面積の変化を小さくするためには、弁部54の径を小さく設計する必要があり、それに伴い、弁部54と第一ダイヤフラム部55とをつなぐロッド、及び、弁部54と第二ダイヤフラム部56とをつなぐロッドも小径となる。

【0006】

さらに、上記流体制御弁は、第一加圧室58内の圧力によって弁部54の位置を調節することにより、流量制御通路61の開口面積を調節できるが、第一ダイヤフラム部55や第二ダイヤフラム部56の直径が小さいとダイヤフラム部が変形しにくいいため、第一加圧室58内の圧力と弁部54の位置との関係が直線的ではなく、さらに、ヒステリシスも大きくなる。ダイヤフラム部の変形しやすさはダイヤフラム部の直径に依存しているため、ダイヤフラムが大きいほど、第一加圧室58内の圧力と弁部54の位置との関係が直線的になり、ヒステリシスも小さく押さえることができる。

【0007】

つまり、上記流体制御弁において流体制御性能を向上させるには、弁部54の径を小さく設けるとともに、ダイヤフラム部の径を大きく設計する必要がある。

【0008】

ここで、第一ダイヤフラム部55の径を大きく、かつ、弁部54の径を小さく設けた場合、第一加圧室58内部の圧力が第一ダイヤフラム部55を下向きに押す力が大きくなり、また、下流側流体の圧力が第一ダイヤフラム部55を上向きに押す力も大きくなる。そのため、力のバランスを保つためバネの反発力による上向きの力も大きく設ける必要がある。このとき、それらの力は、弁部54の上下端面と第一、及び、第二ダイヤフラム部55、56をつなぐロッドにより支えられており、ロッドは常に軸方向に圧縮されているが、その径は小さく設けられているためその強度が心配される部品のひとつであった。特に、被制御流体が高温な腐食性流体の場合には、ロッドの材質に耐薬品性の面からPTFEを使用することが多いが、機械的強度が低い上にクリープしやすい特性をもつため、長期にわたって使用していると、ロッドの曲がりや座屈がおこり、流体制御性能の劣化が発生していた。

【0009】

本発明は、上記従来の流体制御弁の問題に鑑みてなされたもので、その目的は、安価に、かつ、歩留まりの高い製造が可能であるとともに、流体中への不純物の溶出や薬液の汚染が極めて少ない、耐久性に優れ安定した制御性能が得られる流体制御弁を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の構成を図にもとづいて説明すると、下部中央に底部まで開放して設けられた第二の空隙8と第二の空隙8に連通する入口流路9と上部に上面が開放して設けられ第二の空隙8の径よりも大きい径を持つ第一の空隙10と第一の空隙10に連通する出口流路11と第一の空隙10と第二の空隙8とを連通し第一の空隙10の径よりも小さい径を有する連通孔12とを有し、第二の空隙8の上面が弁座13とされた本体1と、側面あるいは上面に設けられた給気孔14と排気

孔 15 とに連通した円筒状の空隙 16 を内部に有し、下端内周面に段差部 17 が設けられたボンネット 2 と、ボンネット 2 の段差部 17 に嵌挿され中央部に貫通孔 18 を有するバネ受け 3 と、下端部にバネ受け 3 の貫通孔 18 より小径の第一接合部 23 を有し上部に鍔部 21 が設けられボンネット 2 の空隙 16 内部に上下動可能に嵌挿されたピストン 4 と、ピストン 4 の鍔部 21 下端面とバネ受け 3 の上端面で挟持支承されているバネ 24 と、周縁部が本体 1 とバネ受け 3 との間で挟持固定され、本体 1 の第一の空隙 10 に蓋する形で第一の弁室 31 を形成する中央部が肉厚とされた第一ダイヤフラム 27 と上面中央にピストン 4 の第一接合部 23 とバネ受け 3 の貫通孔 18 を貫通して接合固定される第二接合部 29 と下面中央に本体 1 の連通孔 12 と同軸に設けられた第三接合部 30 とを有する第一弁機構体 5 と、本体 1 の第二の空隙 8 内部に位置し本体 1 の連通孔 12 より大径に設けられた弁体 32 と弁体 32 上端面に突出して設けられ第一弁機構体 5 の第三接合部 30 と接合固定される第四接合部 34 と弁体 32 下端面より突出して設けられたロッド 35 とロッド 35 下端面より径方向に延出して設けられた第二ダイヤフラム 37 とを有する第二弁機構体 6 と、本体 1 の下方に位置し第二弁機構体 6 の第二ダイヤフラム 37 周縁部を本体 1 との間で挟持固定する突出部 40 を上部中央に有し、突出部 40 の上端部に切欠凹部 41 が設けられると共に切欠凹部 41 に連通する呼吸孔 42 が設けられているベースプレート 7 とよりなり、ピストン 4 の上下動に伴って第二弁機構体 6 の弁体 32 と本体 1 の弁座 13 とによって形成される流体制御部 39 の開口面積が変化するように構成されていることを第一の特徴とする。

【0011】

また、本体 1、第一弁機構体 5 および第二弁機構体 6 の材質がポリテトラフルオロエチレンであることを第二の特徴とする。

【0012】

尚、本体 1 の材質は PTFE や PFA 等のフッ素樹脂が好適に使用されるが、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレンなどのその他のプラスチック或いは金属でも良く特に限定されない。また、ボンネット 2、バネ受け 3、および、ピストン 4 は強度、耐熱性の観点からポリプロピレンが好適に使用されるが、同様に、その他

のプラスチックや金属でも良く特に限定されない。バネ 24 は耐食性、防錆性の点からステンレススチールが好適に用いられるがその他の金属でも良く特に限定されない。さらに、各ダイヤフラム 27, 37 の材質は P T F E 等のフッ素樹脂が好適に使用されるが、ゴム及び金属でも良く特に限定されない。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施態様について、図面を参照して説明するが、本発明が本実施態様に限定されないことは言うまでもない。

【0014】

図 1 は、本発明の流体制御弁を示す縦断面図である。図 2 は、図 1 において上流側圧力が増加した場合の状態を示す縦断面図である。図 3 は、第一弁機構体 5 及び第 2 弁機構体 6 の斜視図である。図 4 は、本発明の流体制御弁の平面図である。

【0015】

図において、1 は P T F E 製の本体であり、下部中央に底部まで開放して設けられた第二の空隙 8 と、上部に上面開放して設けられた第二の空隙 8 の径よりも大きい径を持つ第一の空隙 10 を有し、側面には第二の空隙 8 と連通している入口流路 9 と、入口流路 9 と対向する面に第一の空隙 10 と連通している出口流路 11 と、さらに、第一の空隙 10 と第二の空隙 8 とを連通し第一の空隙 10 の径よりも小さい径を有する連通孔 12 とが設けられている。第二の空隙 8 の上面部は弁座 13 とされている。

【0016】

2 は P P 製のボンネットであり、内部に円筒状の空隙 16 と下端内周面に空隙 16 より拡張された段差部 17 が設けられ、側面には空隙 16 内部に圧縮された不活性ガスや空気を供給するために空隙 16 と外部とを連通する給気孔 14 および給気孔 14 より導入されたガスや空気を微量に排出するための排気孔 15 が設けられている。

【0017】

3 は P P 製の平面円形状のバネ受けであり、中央部に貫通孔 18 を有し、略上

半分がボンネット 2 の段差部 17 に嵌挿されている。バネ受け 3 の側面部には環状溝あるいは環状切り欠き部 19 が設けられ、Oーリング 20 を装着することによりボンネット 2 から外部への不活性ガスや空気の流出を防いでいる。

【0018】

4 は P P 製のピストンであり、上部に円盤状の鍔部 21 と、鍔部 21 の中央下部より円柱状に突出して設けられたピストン軸 22 と、ピストン軸 22 の下端に設けられた雌ネジ部からなる第一接合部 23 を有する。ピストン軸 22 はバネ受け 3 の貫通孔 18 より小径に設けられており、第一接合部 23 は後記第一弁機構体 5 の第二接合部 29 と螺合により接合されている。

【0019】

24 は S U S 製のバネであり、ピストン 4 の鍔部 21 下端面とバネ受け 3 の上端面とで挟持されている。ピストン 4 の上下動にともなってバネ 24 も伸縮するが、そのときの荷重の変化が少ないよう、自由長の長いものが好適に使用される。

【0020】

5 は P T F E 製の第一弁機構体であり、外周縁部より上方に突出して設けられた筒状部 25 を有した膜部 26 と肉厚部を中央部に有する第一ダイヤフラム 27 と、第一ダイヤフラム 27 の中央上面より突出して設けられた軸部 28 の上端部に設けられた小径の雄ネジからなる第二接合部 29、および同中央下面より突出して設けられ下端部に形成された雌ネジ部からなる後記第二弁機構体 6 の接合部 34 と螺合される第三接合部 30 を有する（図 3 参照）。第一ダイヤフラム 27 の筒状部 25 は、本体 1 とバネ受け 3 との間で挟持固定されることで、本体 1 の第一の空隙 10、第一ダイヤフラム 27 下面より形成される第一の弁室 31 が密封して形成されている。また、第一ダイヤフラム 27 上面、バネ受け 3、ボンネット 2 の空隙 16 は Oーリング 20 を介して密封されており、ボンネット 2 の給気孔 14 より供給される圧縮された不活性ガスや空気が充満している気室を形成している。

【0021】

6 は P T F E 製の第二弁機構体であり、本体 1 の第二の空隙 8 内部に配設され

連通孔 12 より大径に設けられた弁体 32 と、弁体 32 上端面から突出して設けられた軸部 33 と、その上端に設けられた第一弁機構体 5 の第三接合部 30 と螺合により接合固定される雄ネジ部からなる第四接合部 34 と、弁体 32 下端面より突出して設けられたロッド 35 と、ロッド 35 下端面より径方向に延出して設けられ周縁部より下方に突出して設けられた筒状突部 36 を有する第二ダイヤフラム 37 とから構成されている（図 3 参照）。第二ダイヤフラム 37 の筒状突部 36 は後記ベースプレート 7 の突出部 40 と本体 1 との間で挟持されることにより、本体 1 の第二の空隙 8 と第二ダイヤフラム 37 とで形成される第二弁室 38 を密閉している。

【0022】

7 は P P 製のベースプレートであり、上部中央に第二弁機構体 6 の第二ダイヤフラム 37 の筒状突部 36 を本体 1 との間で挟持固定する突出部 40 を有し、突出部 40 の上端部に切欠凹部 41 が設けられると共に、側面に切欠凹部 41 に連通する呼吸孔 42 が設けられており、ボンネット 2 との間で本体 1 を通しボルト、ナットにて挟持固定している（図示しない）。

【0023】

本実施態様における各接合部は螺合による接合が示されているが、接着による接合でも構わない。また、図 3 に示されているごとく、本発明の流体制御弁は平面矩形状の外観となっているが、この形状に限定されるものでなく、使用される場所に応じて平面円形状に形成しても良い。

【0024】

以下に本実施態様の作動について説明する。

【0025】

図 1 は、ボンネット 2 の空隙 16 へある一定の圧縮空気を供給している場合を示している。ここで、第二弁機構体 6 の弁体 32 は、ピストン 4 の鐳部 21 とバネ受け 3 とに挟持されているバネ 24 の反発力と、第一弁機構体 5 の第一ダイヤフラム 27 下面の流体圧力により上方に押し上げられ、第一ダイヤフラム 27 上面の圧縮空気の圧力により押し下げられている。さらに厳密には、弁体 32 下面と第二弁機構体 6 の第二ダイヤフラム 37 上面が流体圧力を受けているが、それ

らの受圧面積はほぼ同等とされているため力はほぼ相殺されている。したがって、第二弁機構体6の弁体32は、前述の3つの力が釣り合う位置にて静止していることとなる。そのため、本制御弁の上流側、及び、下流側の流体圧力に変化がなければ一定の流量を維持することができる。

【0026】

ここで、上流側の流体圧力が増加した場合、瞬間的に第一の弁室31内の圧力も増加する。すると、第一ダイヤフラム27の上面が圧縮空気から受ける力より、第一ダイヤフラム27の下面が流体から受ける力のほうが大きくなり、ダイヤフラムは上方へと移動する。それにともなって、弁体32の位置も上方へ移動するため、弁座13との間で形成される流体制御部39の開口面積が減少し、第一の弁室31内の圧力を減少させる。最終的に、弁体32の位置が前記3つの力が釣り合う位置まで移動し静止する（図2の状態）。このときバネ24の荷重が大きく変わらなければ、空隙16内部の圧力、つまり、第一ダイヤフラム27上面が受ける力は不変であるため、第一ダイヤフラム27下面が受ける圧力は略不変となる。したがって、第一ダイヤフラム27下面の流体圧力、すなわち、第一の弁室31内の圧力は、上流側の圧力が増加する前とほぼもとの圧力と同じになっている。

【0027】

図2の状態から上流側の流体圧力が減少した場合、瞬間的に第一の弁室31内の圧力も減少する。すると、第一ダイヤフラム27の上面が圧縮空気から受ける力より、第一ダイヤフラム27の下面が流体から受ける力のほうが小さくなり、ダイヤフラムは下方へと移動する。それにともなって、弁体32の位置も下方へ移動するため、弁座13との間で形成される流体制御部39の開口面積が増加し、第一の弁室31の流体圧力を増加させる。最終的に、弁体32の位置が前記3つの力が釣り合う位置まで移動し静止する（図1の状態）。したがって、上流側圧力が増加した場合と同様に、第一の弁室31内の流体圧力はほぼもとの圧力と同じになっている。

【0028】

以上の動作により、流体制御弁上流側の流体圧力が変わっても第一の弁室31

内の流体圧力はほとんど変化しない。そのため、流体制御弁以降の配管における圧力損失に変化が無ければ流量を一定に保つことができる。

【0029】

また、第一の弁室31内の流体圧力は、空隙16内部の圧縮空気圧力によって調整できるため、流量も圧縮空気圧力によって調整することができる。

【0030】

さらに、ボンネット2の空隙16内部に圧縮空気を供給しなければ、ピストン4はバネ24の働きにより押し上げられ、ピストン4と接合されている第一弁機構体5、及び、第二弁機構体6もピストン4によって引き上げられることとなる。したがって、第二弁機構体6の弁体32と本体1の弁座13とが密着し、流体の流れを封することができる。

【0031】

また、ボンネット2の空隙16内部の圧縮空気は給気孔14から供給され、排気孔15からつねに排気されているため、第一弁機構体5の第一ダイヤフラム27を被制御流体がガスとなって透過したとしても、給気孔14から排気孔15への空気の流れに乗って排出されていくことになり、空隙16内部にたまりにくい。そのため、バネ24が腐食されることがなく、腐食を防ぐためのコーティングなどを行う必要が無く安価に製造することができる。加えて、コーティングによるバネ定数の変化も起こらないため、個体差を小さく保つことができ歩留まりを向上させることができる。

【0032】

さらに、第一の弁室31内の流体圧力による上向きの力、第一ダイヤフラム27が空隙16内部の圧力による下向きの力、及び、バネ24の反発力による上向きの力は、第一弁機構体5の軸部28とピストン4のピストン軸22によって支えられ相殺されているため、弁体32の直径を小さくしてもロッド35や第四接合部34の曲がりや座屈が起こらないため、耐久性を向上させることができる。

【発明の効果】

【0033】

本発明の流体制御弁は以上説明したような構造をしており、これを使用するこ

とで以下の優れた効果が得られる。

【0034】

(1) 空隙内部の圧縮空気をつねに排出しているため、ダイヤフラムを透過したガスによってバネが腐食されることがなく、コーティングなどの対策が不要となり安価に製造できる。

【0035】

(2) バネのコーティングが不要なため、バネの個体差が小さくでき、歩留まりが向上できる。

【0036】

(3) ロッドや第四接合部の曲がりや座屈が起こらないため、耐久性を向上させることが出来る。

【0037】

(4) 接液する部材は全て P T F E 等の耐薬品性に優れた材質を用いることができるため、その場合は不純物の溶出や薬液の汚染が極めて少ない。

【0038】

(5) コンパクトな構造でありかつ、安定した流体圧力制御が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の流体制御弁の縦断面図である。

【図2】

図1において上流側圧力が増加した場合の状態を示す縦断面図である。

【図3】

図1の流体制御弁の第一弁機構体と第二弁機構体を示す斜視図である。

【図4】

本発明の流体制御弁の平面図である。

【図5】

従来の流体制御弁の縦断面図である。

【符号の説明】

1…本体

- 2…ボンネット
- 3…バネ受け
- 4…ピストン
- 5…第一弁機構体
- 6…第二弁機構体
- 7…ベースプレート
- 8…第二の空隙
- 9…入口流路
- 10…第一の空隙
- 11…出口流路
- 12…連通孔
- 13…弁座
- 14…給気孔
- 15…排気孔
- 16…空隙
- 17…段差部
- 18…貫通孔
- 19…環状溝あるいは環状切欠
- 20…Ｏーリング
- 21…鍔部
- 22…ピストン軸
- 23…第一接合部
- 24…バネ
- 25…筒状部
- 26…膜部
- 27…第一ダイヤフラム
- 28…軸部
- 29…第二接合部
- 30…第三接合部

3 1 … 第一の弁室

3 2 … 弁体

3 3 … 軸部

3 4 … 第四接合部

3 5 … ロッド

3 6 … 筒状突部

3 7 … 第二ダイヤフラム

3 8 … 第二弁室

3 9 … 流体制御部

4 0 … 突出部

4 1 … 切欠凹部

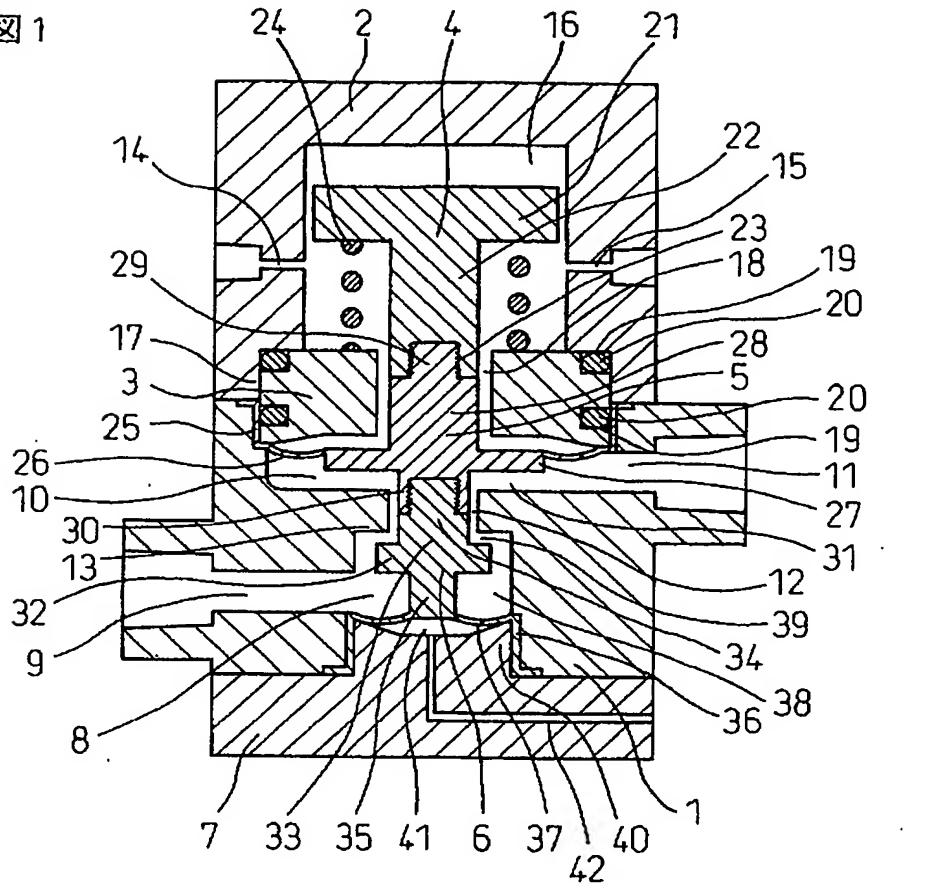
4 2 … 呼吸孔

【書類名】

図面

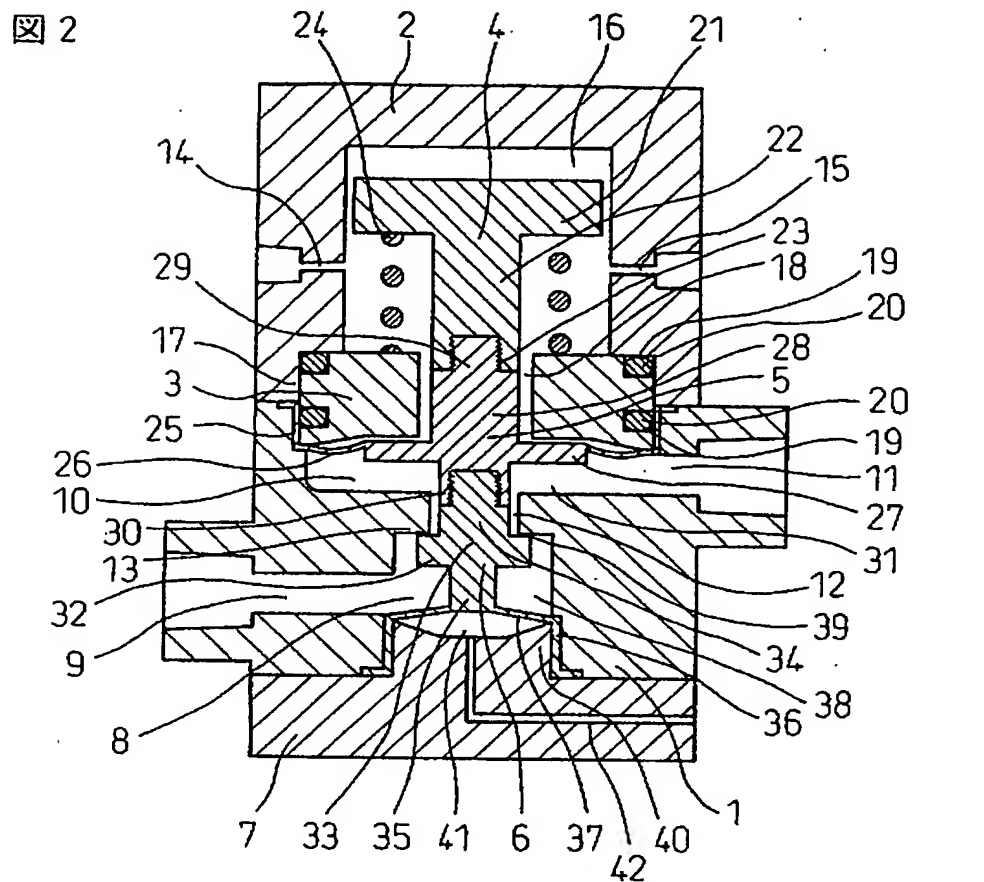
【図 1】

図 1



- | | | |
|-----------|-------------|-------------|
| 1…本体 | 16…空隙 | 30…第三接合部 |
| 2…ボンネット | 17…段差部 | 31…第一弁室 |
| 3…バネ受け | 18…貫通孔 | 32…弁体 |
| 4…ピストン | 19…環状溝 | 33…軸部 |
| 5…第一弁機構体 | 20…Oリング | 34…第四接合部 |
| 6…第二弁機構体 | 21…鍔部 | 35…ロッド |
| 7…ベースプレート | 22…ピストン軸 | 36…筒状突起部 |
| 8…第二の空隙 | 23…第一接合部 | 37…第二ダイヤフラム |
| 9…入口流路 | 24…バネ | 38…第二弁室 |
| 10…第一の空隙 | 25…筒状部 | 39…流体制御部 |
| 11…出口流路 | 26…膜部 | 40…突出部 |
| 12…連通孔 | 27…第一ダイヤフラム | 41…切欠凹部 |
| 13…弁座 | 28…軸部 | 42…呼吸孔 |
| 14…給気孔 | 29…第二接合部 | |
| 15…排気孔 | | |

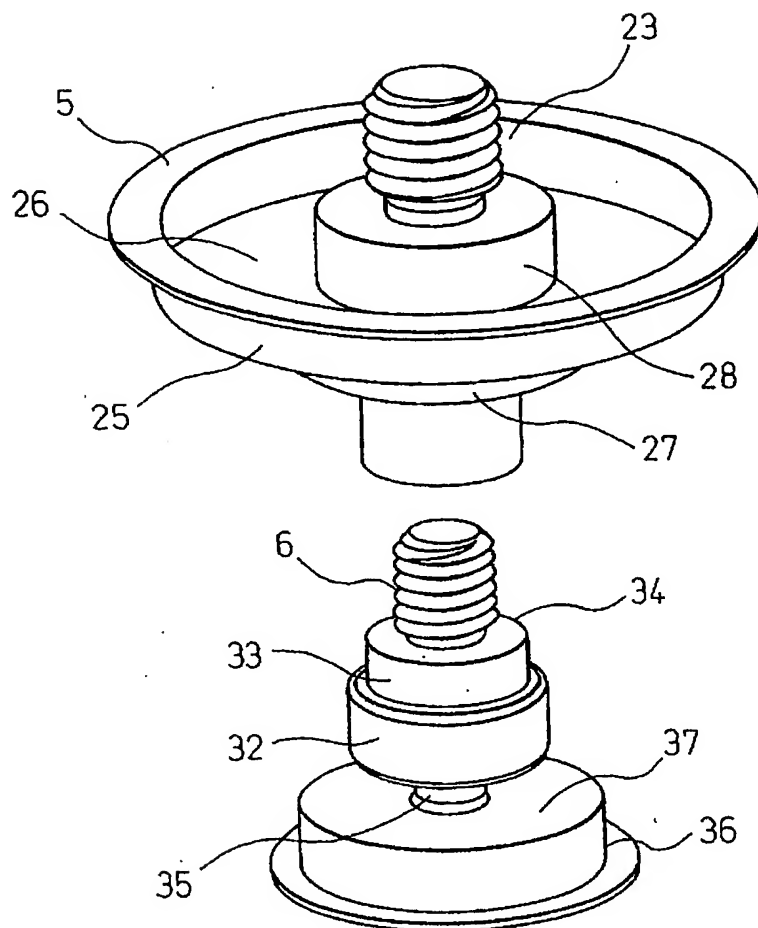
【図 2】



- | | | |
|-----------|-------------|----------|
| 1…本体 | 16…空隙 | 30…第三接合部 |
| 2…ボンネット | 17…段差部 | 31…第一弁室 |
| 3…バネ受け | 18…貫通孔 | 32…弁体 |
| 4…ピストン | 19…環状溝 | 33…軸部 |
| 5…第一弁機構体 | 20…Ｏーリング | 34…第四接合部 |
| 6…第二弁機構体 | 21…鍔部 | 35…ロッド |
| 7…ベースプレート | 22…ピストン軸 | 36…筒状突部 |
| 8…第二の空隙 | 23…第一接合部 | 37…第二 |
| 9…入口流路 | 24…バネ | ダイヤフラム |
| 10…第一の空隙 | 25…筒状部 | 38…第二弁室 |
| 11…出口流路 | 26…膜部 | 39…流体制御部 |
| 12…連通孔 | 27…第一ダイヤフラム | 40…突出部 |
| 13…弁座 | 28…軸部 | 41…切欠凹部 |
| 14…給気孔 | 29…第二接合部 | 42…呼吸孔 |
| 15…排気孔 | | |

【図 3】

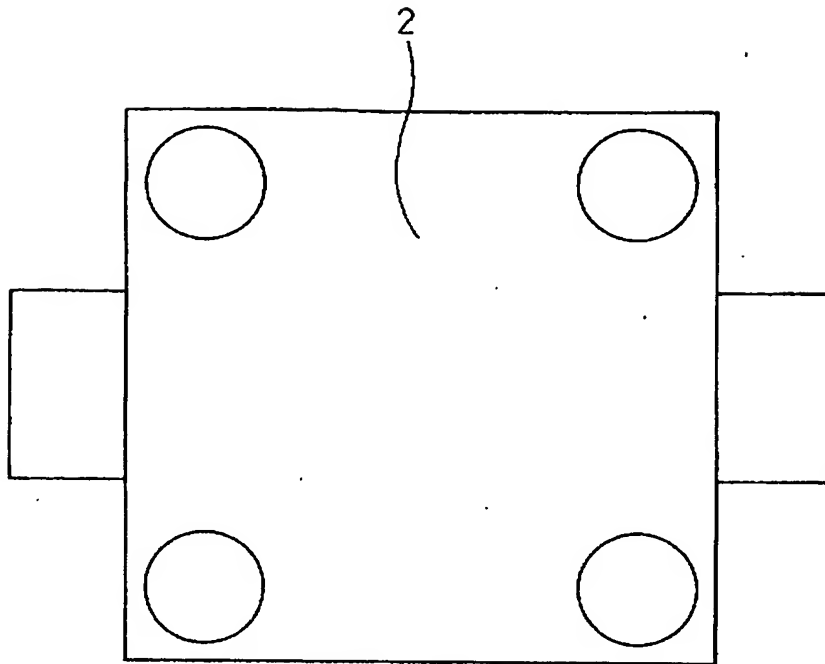
図 3



- | | |
|----------|-------------|
| 5…第一弁機構体 | 32…弁体 |
| 6…第二弁機構体 | 33…軸部 |
| 23…第一接合部 | 34…第四接合部 |
| 25…筒状部 | 35…ロッド |
| 26…膜部 | 36…筒状突部 |
| 28…軸部 | 37…第二ダイヤフラム |

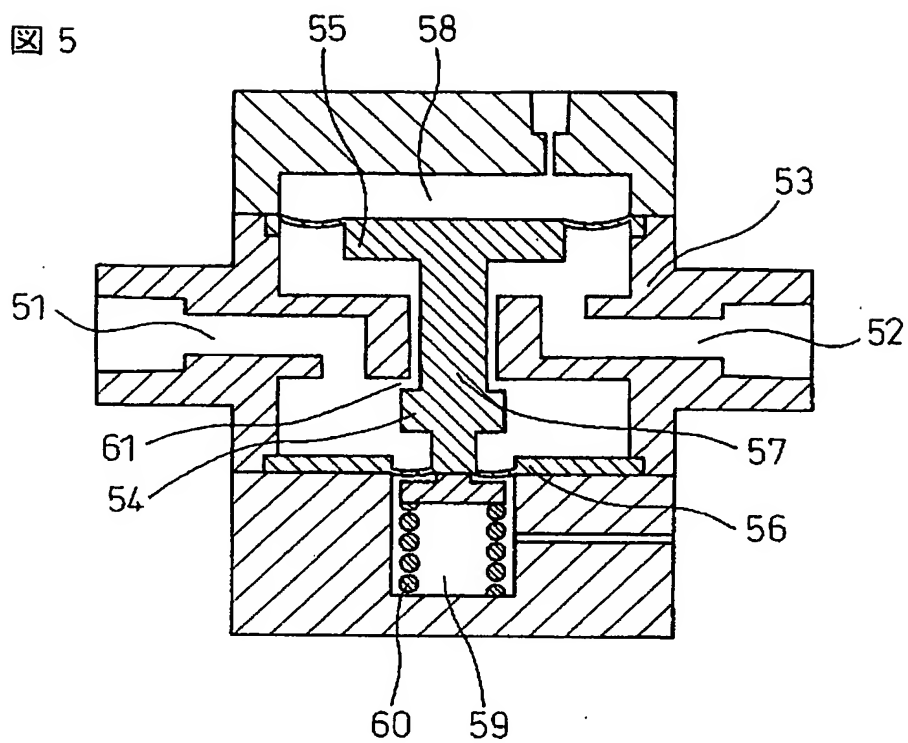
【図 4】

図 4



2…ボンネット

【図 5】



51…入口流路
52…出口流路
53…本体
54…弁部

55…第一ダイヤフラム部
56…第二ダイヤフラム部
57…弁体
58…第一加圧室

59…第二加圧室
60…バネ
61…流量制御通路部

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 流体への不純物の流出や薬液の汚染の少ない耐久性に優れ安定した制御性能を有する流体制御弁の提供。

【解決手段】 流体制御弁は、第二の空隙 8 とこれより大径の第一の空隙 10 と空隙間の連通孔 12 とを有する本体 1 と、内部にピストン 4 とバネ 24 を収容した空隙 16 を有するボンネット 2 と、ピストンの下方に連結され第一の空隙 10 を蓋する形の第一ダイヤフラム 27 を有する第一弁機構体 5 と、第一弁機構に連結され下端に第二ダイヤフラム 37 を有し流通孔 12 を開閉する第二弁機構 6 と、本体 1 の下方に位置し第二ダイヤフラム 37 を本体 1 との間で挟持するベースプレート 7 とからなり、ピストン 4 の上下動に伴って第二弁機構 6 の弁体 32 と本体 1 の弁座 13 とで形成される流体制御部 39 の開口面積が変化するように構成されている。

【選択図】 図 1

特願 2002-194953

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000117102]

1. 変更年月日

1990年 8月21日

[変更理由]

新規登録

住 所

宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地

氏 名

旭有機材工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.